

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-357995

(43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl.

H05B 41/392
G02F 1/133

(21)Application number : 2000-175516

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 12.06.2000

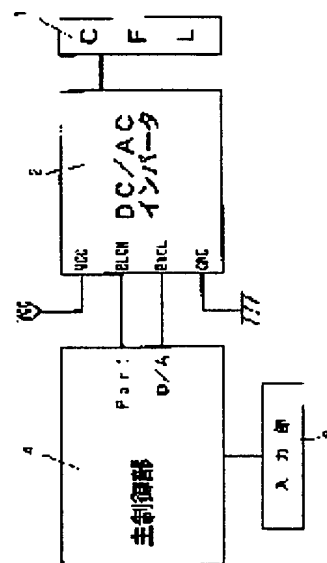
(72)Inventor : YAMASHITA TAKAHIRO
OKUDA SATOSHI

(54) LIGHT CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a light control device enabled to sufficiently reduce the brightness of CFL and broaden the range of brightness control.

SOLUTION: In order to control the brightness of CFL 1, a current light control method and a burst light control method are used jointly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-357995

(P2001-357995A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 5 B 41/392

H 0 5 B 41/392

H 2 H 0 9 3

G 0 2 F 1/133

5 3 5

G 0 2 F 1/133

5 3 5

3 K 0 9 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-175516 (P2000-175516)

(22) 出願日 平成12年6月12日 (2000. 6. 12)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 山下 隆弘

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

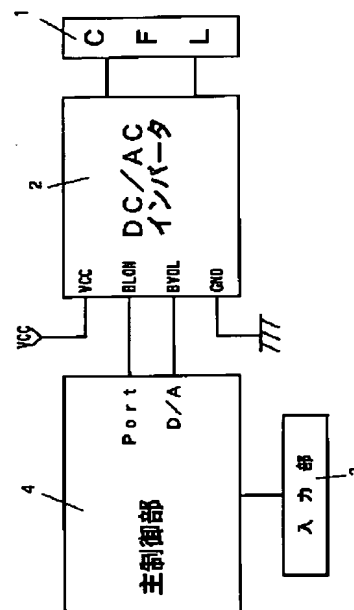
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調光制御装置

(57) 【要約】

【課題】 CFLの輝度を十分に低減することができ、輝度調整範囲を広げることができる調光制御装置を提供する。

【解決手段】 CFL1の輝度調整のために電流調光方式及びバースト調光方式を併用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 CFLの輝度調整のために電流調光方式及びバースト調光方式を併用したことを特徴とする調光制御装置。

【請求項2】 輝度と対応したCFLの管電流値が所定電流値まで減少するまでは電流調光方式を採用し、上記管電流値が所定電流値まで減少するとバースト調光方式を採用して上記CFLの輝度調整を行なうことを特徴とする調光制御装置。

【請求項3】 CFLと、該CFLの輝度を指定するための手段と、上記CFLへ管電流を供給するインバータ手段と、上記輝度指定手段にตอบสนองして上記供給管電流値の変更及び上記管電流の上記CFLへの供給を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする調光制御装置。

【請求項4】 請求項3の上記制御手段は、上記管電流値が所定値以上の場合は、上記管電流値のみの変更により上記CFLの輝度を変更するように上記インバータを制御し、上記管電流値が所定値に達すると上記管電流の上記CFLへの供給を制御することにより上記CFLの輝度を変更するように上記インバータを制御することを特徴とする調光制御装置。

【請求項5】 請求項2又は4の上記所定電流値は、少なくとも上記CFLを立ち上げるために必要な最小電流値であることを特徴とする調光制御装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶のバックライト等に利用されている冷陰極管（CFL）に最適な調光制御装置に関する。

【従来の技術】現在パソコン等の電子機器の表示装置としては、CFLを用いた背面照明型の液晶表示装置が主流となりつつある。また、この種液晶表示装置では、機器の使用環境により照明輝度を調整可能にしてある。この輝度調整方法としては、電流調光方式及びバースト調光方式が良く知られている。上記電流調光方式は、特開昭62-123428号公報にも記載されているように、CFLの駆動交流電流を発生するDC/ACインバータへ供給する直流電流値を変化させることによりCFLの管電流を変化させてCFLの輝度を調整する方式である。また、上記バースト調光方式は、液晶表示装置のフレーム周波数との干渉を避ける周期Tを有するPWM（Pulse Wide Modulation）信号を利用してDC/ACインバータからCFLへの交流電流（最大管電流）の供給をON/OFFすることにより、CFLの輝度を調整する方式である。具体的には、PWM信号のON/OFFのデューティ比を変更してON期間（CFLへの交流電流の供給期間）を調節することにより調光を行なうものである。尚、このPWM信号によるデューティ調光では、周期Tで繰り返される点灯開始時（PWM信号のON信号の立ち上がり時）の最大管電流への急激な上昇に伴う負荷変動によりDC/ACイン

バータを構成する出力トランスより可聴帯域内のノイズを発生することが一般的に知られている。このため、バースト調光方式では、従来より上記ON信号の立ち上がり時には、図4に示すように管電流を徐々に立ち上げるソフトスタート方式を採用することにより、上記ノイズ及びラッシュ電流による不具合を抑制している。

【発明が解決しようとする課題】然るに、上記電流調光方式では、輝度を低下させるために管電流を所定値以下に下げると、CFLにちらつきを生じたり、片側の電極部分のみしか点灯しないという不具合が生じる。この原因により、調光輝度範囲を大きくできず、CFLの輝度を十分に低減することができなかった。このことは、比較的暗い環境下で機器を使用すると、必要以上に画面が明るくなり逆に表示の視認性を低下させる要因となると共に、電力の浪費を招く結果となっていた。一方、上記ソフトスタート方式を採用したバースト調光方式では、PWM信号のONの立ち上がり後、管電流が安定するまでの間に、上記信号をOFFに立ち下げると、回路的な過渡状態により照明そのものが不安定となる。また、上述の如くノイズ抑制のためには、急激な管電流の立上げは好ましくない。このため、上記ON期間を十分短くすることができないため、上記電流調光方式同様にCFLの輝度を十分に低減することができなかった。

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題に鑑みてなされたもので、その特徴は、CFLの輝度調整のために電流調光方式及びバースト調光方式を併用したことにある。

【発明の実施の形態】図1は、本発明を適用してなる調光制御装置の一例を示すブロック図である。本実施例装置は、CFL1と、このCFL1に管電流（駆動電流）を供給するためのDC/ACインバータ2と、少なくとも上記CFL1の輝度調整用のボリュームスイッチ、スライドスイッチ又はキーボード等からなる輝度調整操作手段を備えた入力部3と、該入力部3の出力にตอบสนองして上記インバータ2にPWM信号及び上記CFL1に供給すべき最大管電流の参照電流値を夫々出力するPort端子及びD/A端子とを備えた例えばマイクロコンピュータからなる主制御部4とを備える。図2は、上記インバータ2の一具体例を示した回路図であり、上記インバータ2は、以下に説明する各手段の駆動直流電流を入力するためのVCC端子、上記主制御部4のPort端子から出力されるPWM信号を入力するためのBLON端子、上記主制御部4のD/A端子から出力される参照電流値を入力するためのBVOL端子及び接地端子GNDを入力用の接続端子として有すると共に、上記CFL1に管電流を供給するための一対の出力端子を有する。また、上記インバータ2は、上記VCC端子から入力された直流電流を上記CFL1を駆動するための交流管電流に変換するためのトランス21と、該トランス21を発信させるための発振回路22と、上記BVOL端子から

入力された参照電流値と実際に上記CFL1を流れている管電流値に基づいて上記CFL1の管電流値を上記参照電流値に従う値に調整する比較回路等からなる管電流調整手段23と、該調整手段23の出力にตอบสนองして上記VCC端子から上記トランス21に供給される最大電流値を調整すると共に三角波発生回路241等を用いて上述のソフトスタートを可能にする手段24と、上記入力直流電流の上記トランス21及び上記各手段への供給を上記BLON端子から供給されるPWM信号に基づいて制御するための電流供給制御手段25とを備える。そして、上記インバータ2では、VCC端子から入力された直流電流を上記発振回路22及びトランス21により交流電流に変換してCFL1に管電流として供給すると共に、上記調整手段23及び電流供給制御手段24により上記BVOL端子から入力された参照電流値と実際に上記CFL1を流れている管電流値に基づいて上記CFL1の管電流値を上記参照電流値に従う値に調整すべく上記トランス21の一次側に供給する電流値を制御する。即ち、上記BVOL端子から入力された参照電流値に基づき、CFL1の最大管電流を調整する。また、上記電流供給制御手段25は、上記BLON端子から供給されるPWM信号に基づいて上記入力直流電流の上記トランス21及び上記各手段への供給を制御するが、上記トランス21へ供給される直流電流値は上記電流供給制御手段24により徐々に上昇するため急激な管電流の立上げを防止して、管電流の立上げ時には常にソフトスタートとなる。尚、上記各手段及び回路については、図2を参照すれば容易にその動作を理解できるので、詳細な説明は省略する。次に、本実施例の動作について説明する。図3はCFL1の輝度と、上記BVOL端子に供給される参照電流値と、上記BLON端子に供給されるPWM信号と、CFL1の管電流との関係を示す模式図である。即ち、本実施例では、ユーザにより入力部3からCFL1の輝度を最大から徐々に低減するような操作がなされると、主制御部4は、D/A端子から出力する参照電流値を所定電流値に達するまで上記変更操作に対応して徐々に低減させ、一方このとき上記Port端子の出力はON（ハイレベル）デューティが100%のPWM信号とする（図3の期間TK1）。尚、上記所定電流値

は、上記CFL1を立ち上げるために必要な最小電流値に対応する。また、上記PWM信号の周期は液晶表示装置のフレーム周波数との干渉を避ける周期としてある。その後、ユーザ操作により更なる輝度低下が入力部2から要求されると、主制御部4は、D/A端子から出力する参照電流値を上記所定電流値に保持した状態で、上記Port端子から出力されるPWM信号のONデューティ期間を段階的に減少させていく（図3の期間TK2）。これにより、上記最小電流値を有する管電流での間欠的なCFL1の駆動により実質的にCFL1の輝度を低減できる。また、この際各PWM信号のON期間における管電流の立上げは上述した如く常にソフトスタートとなる。また、このようにソフトスタートした場合であってもその際の最大管電流値は上記所定電流値に対応した上記最小電流値となっているため、管電流は短時間で安定でき、その結果PWM信号のONデューティ期間を十分短くすることができ、CFL1の輝度を十分に低減することができる。

【発明の効果】本発明によれば、CFLの輝度を十分に低減することができ、輝度調整範囲を広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本実施例の要部を示す回路図である。

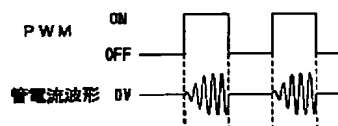
【図3】本実施例の動作を説明するための模式図である。

【図4】バースト調光方式のソフトスタート方式を説明するための模式図である。

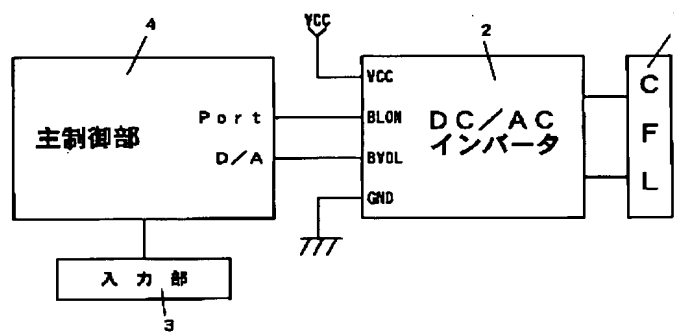
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------|
| 1 | CFL |
| 2 | DC/ACインバータ |
| 3 | 入力部 |
| 4 | 主制御部 |
| 21 | トランス |
| 22 | 発振回路22 |
| 23 | 管電流調整手段 |
| 24 | ソフトスタート可能手段 |
| 241 | 三角波発生回路 |

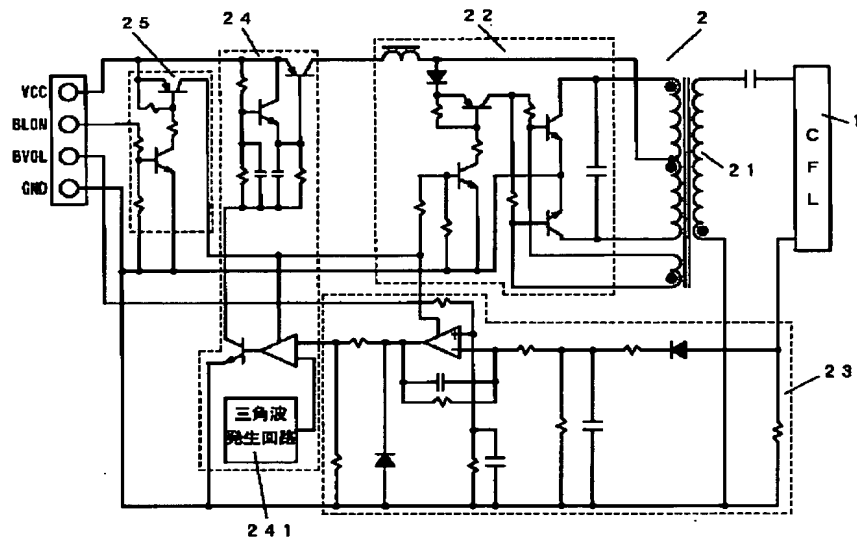
【図4】



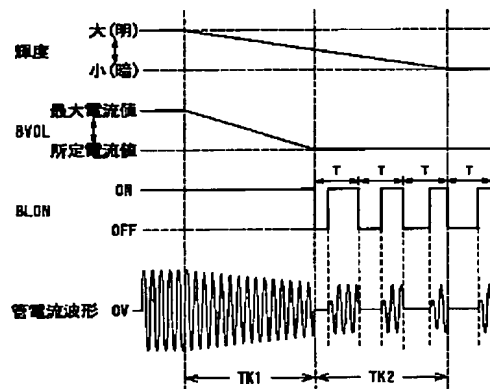
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 奥田 聡

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

Fターム(参考)

2H093 NC44 NC50 ND37 ND39
3K098 CC23 CC40 DD20 DD22 EE31
EE32 EE37 FF04